

夏季積乱雲における降水コアの挙動と地上降雨との対応

Precipitation core behavior and surface rainfall variation in cumulonimbus clouds in the Kanto region, on 18 August 2011

出世 ゆかり^{1*}, 真木雅之¹, 岩波越¹, 三隅良平¹, 鈴木真一¹, 前坂剛¹, 清水慎吾¹, 櫻井南海子¹

Yukari Shusse^{1*}, Masayuki Maki¹, Koyuru Iwanami¹, Ryohei Misumi¹, Shin-ichi Suzuki¹, Takeshi Maesaka¹, Shingo Shimizu¹, Namiko Sakurai¹

¹ (独) 防災科学技術研究所

¹National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention

局地的大雨をもたらす積乱雲では、これまでも上空に形成された降水コア（以下、コアとする）の降下が報告されており、上空におけるコアの監視による大雨の直前予測が期待されている。またコアの詳細な挙動と地上降雨との対応を調べることは、積乱雲の発達維持過程を明らかにする上でも重要である。防災科学技術研究所は、神奈川県海老名市に設置した X バンド偏波レーダーで、2011 年 8 月 18 日に奥多摩地方で発生した積乱雲について 2 分間隔の 3 次元データを取得した。本研究ではこれらの積乱雲内のコアの挙動と地上降雨との対応を報告する。

本研究では、降水コアを「レーダー反射強度 (Zh) の閾値を 60dBZ から 10dBZ まで 1dB ずつ変化させて、等値閉曲面が他の閉曲面と結合する直前の閉曲面領域」と定義して自動検出を行った。コアの検出に用いたデータは、2 分間隔の 3 次元格子点データ (dx=1km, dy=1km, dz=0.25km) である。またここではコア内で最大 Zh が検出された高度をコア高度とする。この方法で各時刻においてコアを自動検出した後、主観解析により追跡した。このコア自動検出手法を 8 月 18 日に発生した 3 つの降水セル A1、B1、C1 に適応した。

降水セル A1 と C1 は単一のコアで構成されていた。降水セル A1 では地上降雨ピークの 12 分前に、C1 では 16 分前に上空のコアが検出され、コア高度の降下に伴う降雨ピークがそれぞれ 1 回観測された。一方、降水セル B1 は 5 個のコアで構成され、地上では 5 回の降雨ピークが観測された。1 回目の降雨ピークは上空のコア検出から 18 分後に観測されたが、この時コア高度は 5km と上空に維持された状態であった。その後の 4 回の降雨ピークはいずれもコアの降下に伴い観測された。

8 月 18 日に発生した 3 つの降水セルについてコアの挙動と地上降雨の対応を調べた。各降水セルの最初の降雨ピークが観測されたのは、上空のコア検出から 12 分から 18 分後であった。また 3 つの降水セルにみられた 7 回の降雨ピークのうち、6 回がコアの降下に伴い観測された。

キーワード: 局地的大雨, 降水コア, 偏波レーダー

Keywords: Localized heavy rainfall, precipitation core, Polarimetric radar